

УДК 639.371.7, 639.3.05, 639.3.043.2, 58.072

ЗНАЧЕНИЕ ВОДОРΟΣЛЕЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОРМОВ ДЛЯ РЫБ И АКВАКУЛЬТУРЕ

***Н.П. Дмитривич¹**, аспирант 3-го года,*

*Научный руководитель – **Т.В. Козлова²**, д.с.-х.н., доцент*

*¹**Полесский государственный университет***

*²**Гродненский государственный аграрный университет***

Введение. В последнее десятилетие в Республике Беларусь большое внимание уделяется аквакультуре, основанной на выращивании ценных видов рыб, таких как лососевые, сомовые и осетровые. Эффективность рыбоводства во многом зависит от качества кормов, используемых при выращивании рыбы, так как особенностью питания большинства ценных рыб, является высокая

потребность в протеине, в 2-3 раза превышающая потребность теплокровных животных [1, с.20]. К примеру, кормление сома зависит от возраста рыбы, его физиологического состояния и температуры воды – чем она выше, тем больше требуется корма. Перебои в кормлении сомов могут привести к каннибализму и соответственно к убыткам [2]. Целью настоящих исследований являлось определение значения водорослей как кормовой добавки в интегрированной и индустриальной аквакультуре.

Методика и объекты исследования. В интегрированной аквакультуре при совместном выращивании рыбы и уток определяли влияние суспензии хлореллы на рост и развитие мускусовых утят, которых делили на три группы по 100 голов в каждой: 1 вариант (контроль) – без использования хлореллы; 2 вариант – утятам выпаивали суспензию хлореллы в дозе 60 мг/гол. 3 вариант – утятам выпаивали суспензию хлореллы в дозе 100 мг/гол. Утята получали суспензию хлореллы при выращивании их в теплице до возраста шести недель. Затем птицы выращивались на водоеме, где их кормили смесью зерна (50 % ячменя и 50 % пшеницы).

При выращивании в лотках мальков стерляди (*Acipenser ruthenus*) добавляли в корм суспензию *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 в количестве 4 мл/г (вариант 1) и 8 мл/г корма (вариант 2). Суспензию добавляли в сухой корм за 15 мин до кормления. Рыбу кормили вручную 4 раза в день. Продолжительность эксперимента при двукратной повторности опытов составила 14 суток.

При выращивании в садках трехлеток стерляди, средней массой $558,00 \pm 9,91$ г и ленского осетра средней массой $631,00 \pm 13,92$ г изучали влияние суспензии *Chl. vulgaris* ИФР № С-111 на скорость их роста. Влажные пастообразные корма готовили, смешивая комбикорма фирмы «PANTO» и фарша из частиковых малоценных рыб, выловленных из этого же водоема. При этом фарш смешивали с комбикормом и суспензией хлореллы в следующих соотношениях: 50% фарша и 50% комбикорма (вариант 1); 25% фарша + 75% комбикорма + 5% хлореллы от массы кормовой смеси (вариант 2); 50% фарша + 50% комбикорма + 10% хлореллы от массы кормовой смеси (вариант 3). Корма готовили вручную за час до кормления 3 раза в день. Продолжительность эксперимента при двукратной повторности опытов составила 42 суток, а весь период выращивания рыб – 150 суток.

При выращивании в пластиковых бассейнах с объемом воды $0,4 \text{ м}^3$ двухгодовиков ленского осетра (*Acipenser baeri* Brandt) и плотностью их посадки 65 экз./ м^3 исследования длились 108 дней. В опыте рыб кормили экструдированным комбикормом с добавлением суспензии *Chl. vulgaris* (вариант 1) и этим же комбикормом с добавлением суспензии *Scenedesmus acutus* (вариант 2). В контроле рыб кормили только комбикорм фирмы «Correns». Утром и вечером норма кормления составляла 3% от массы.

При выращивании в пластиковых бассейнах сеголетков клариевого сома (*Clarias gariepinus*) объем воды составлял $0,15 \text{ м}^3$, плотность посадки рыб – 300 экз./ м^3 . В опыте рыб кормили экструдированным комбикормом с добавлением суспензии *Chl. vulgaris* (вариант 1) и этим же комбикормом с добавлением суспензии *Sc. acutus* (вариант 2). В контроле рыб кормили только комбикорм фирмы «Correns». Рыб кормили утром и вечером. Суточная норма кормления составляла 2% от массы выращиваемых рыб.

Результаты и их обсуждение. Результаты применения технологии интегрированного рыбоводства показали, что товарная масса самцов мускусовой утки, получавших хлореллу в дозах 60 и 100 мг/гол, превышала контрольные показатели на 6,0 – 10,8%, а товарная масса самок – на 2,5 – 12,4%. Использование суспензии хлореллы как кормовой добавки для молоди до возраста шести недель положительно сказалось на темпе их роста и при выращивании на водоеме. При этом более высокие показатели массы имели птицы, получавшие суспензию хлореллы в дозе 100 мг/гол. На водоеме утки, потребляя водную растительность, моллюсков, личинок насекомых, способствовали снижению расхода комбикорма до 35% по сравнению с традиционной технологией.

Использование суспензии хлореллы как кормовой добавки при выращивании мальков стерляди позволило повысить выживаемость в среднем на 21,47% (в 2,18 раза) по сравнению с кормлением кормами фирмы «Correns». Через 14 дней кормления средняя масса мальков (4,56 г) превышала в 1,8 раза массу рыб, выращиваемых по стандартной технологии.

При производстве товарных осетровых в садках было установлено, что использование кормосмеси в соотношении: 50/50% комбикорма и фарша хотя и давало экономический эффект, но при этом темп роста рыб был все-таки на 7,0% ниже по сравнению с их кормлением одним комбикормом. Наилучшие результаты были получены при кормлении рыб смесью, состоящей из 50% комбикорма + 50% фарша + 10% хлореллы. Использование такой смеси давало превышение средней массы стерляди на 19,9%, а осетров – на 25,1% по сравнению с контролем. При этом конечная средняя

масса стерляди составила $1049,00 \pm 96,42$ г, а масса трехлетков ленского осетра равнялась $2375,00 \pm 103,54$ г.

Анализ результатов эксперимента по выращиванию ленского осетра показал, что величина абсолютного прироста была максимальной (150,20 г), когда использовали в качестве добавки суспензию сценедесмуса. При кормлении комбикормом с добавлением суспензии хлореллы абсолютный прирост равнялся 141,87 г. Самым низким абсолютный он был в контроле – 131,03 г. Кормовой коэффициент при использовании комбикорма с добавкой суспензии хлореллы равнялся 1,05, а с суспензией сценедесмуса – 1,06. Самым высоким кормовой коэффициент оказался в контроле и равнялся 1,24.

Анализ результатов кормления клариевого сома импортными кормами и кормами отечественного производства с добавлением суспензий хлореллы и сценедесмуса показал, что средний абсолютный прирост был максимальным (192,86 г) при кормлении комбикормом с суспензией хлореллы. При кормлении комбикормом с добавлением суспензии сценедесмуса абсолютный прирост равнялся 196,67 г, при использовании кормов фирмы «Соррепс» – 179,52 г. Показатель эффективности корма кормовой коэффициент, у импортного комбикорма составил 1,25 и соответствовал заявленному производителем, а у комбикорма с суспензией хлореллы – 1,16, а с суспензией сценедесмуса – 1,14.

Заключение. Проведенные исследования показали возможность замены дорогостоящих импортных комбикормов на более дешевые отечественные с добавлением суспензий сценедесмуса и хлореллы.

В интегрированной аквакультуре использование суспензии способствовало значительному снижению кормов для птиц и давало экономической эффект. Темп роста рыб, выращиваемых в поликультуре в водоеме вместе с утками, был выше в среднем на 20% по сравнению с рыбами аналогичного видового состава, выращиваемых по пастбищной технологии.

Использование суспензии хлореллы при выращивании молоди стерляди снижало затраты на кормление рыб с 0,15\$ до 0,07\$ в день. С учетом затрат на выращивание каждой партии стерляди экономический эффект составил 7,59\$ на каждую 1000 экз. за 14 дней выращивания.

Кормление ленского осетра и стерляди пастообразными кормами с суспензией хлореллы снижало затраты на кормление рыб с 1,35€ до 0,83€ в день. При этом за 150 дней выращивания экономический эффект составил 300€.

Использование суспензий хлореллы и сценедесмуса при кормлении ленского осетра показало, что с учетом прироста рыб, экономия за 108 дней кормления комбикормом с суспензией хлореллы составила 10,2\$, с суспензией сценедесмуса – 11,6\$ на каждые 100 экз. выращиваемой рыбы.

Для клариевого сома использование комбикормов с суспензий хлореллы и сценедесмуса давало экономию за 64 дня кормления 13,4\$ / 100 экз. рыб.

Таким образом, корма, содержащие в своем составе суспензии хлореллы и сценедесмуса, не уступают импортным комбикормам.

Список использованных источников

1. Фатталахи, М. Рост африканского сома (*Clarias gariepinus*) в условиях установки с замкнутым водоснабжением (УЗВ) / М. Фатталахи, В.А. Власов / Проблемы аквакультуры: Межвед. сб. науч. и науч.-метод. тр. – М.: Моск. зоопарк, ЗАО «Аква Лого», 2005. – С. 20-24.

2. Fisheries and Aquaculture Department (FAO) [Electronic resource] : Cultured Aquatic Species Information Programme (*Clarias gariepinus*). – Mode of access: http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Clarias_gariepinus/en. – Date of access: 24.10.2016.